

Annexe I: Les fiches de technologies d'adaptation dans le secteur de l'agriculture

Technologie 1: Cordons Pierreux végétalisés		Illustrations (photos graphiques)
Introduction	La péjoration climatique vécue dans le Sahel Ouest-africain depuis plus de 40 ans est accompagné d'un processus de désertification caractérisé par une dégradation des sols et du couvert végétal et une érosion de la diversité biologique végétale et animale. Freiner les pertes d'eau par ruissellement, améliorer l'infiltration des eaux de pluie et réduire par la même occasion l'érosion hydrique sont apparus comme une exigence de premier ordre pour adapter les systèmes de culture pluviale au nouveau contexte. C'est dans ce cadre que la recherche scientifique s'est penchée sur une technologie traditionnellement connue dans les zones à fortes pentes de la Région: les cordons pierreux.	
Description de la Technologie	1. Déterminer une courbe de niveau à l'aide du niveau à eau, du triangle à sol ou par un levé topographique. 2. Matérialiser la courbe par le traçage à l'aide de daba ou pioche, dent IR12 en traction bovine ou par tracteur, etc. 3. Ouvrir un sillon d'ancrage de 10 à 15 cm de profondeur et de 15 à 20 cm de largeur sur la ligne tracée. 4. Déposer une ligne de grosses pierres et renforcer en aval avec une autre ligne de petites pierres. 5. Ramener la terre du sillon pour consolider l'assise du cordon pierreux. 6. Espacer de façon optimale entre 23 et 45 m les cordons. 7. Pour une viabilité du caractère filtrant, végétaliser le cordon en plantant des espèces herbacées ou arbustives (<i>Andropogon sp.</i>, <i>Vetiveria zizanioides</i>, <i>Acacia nilotica</i>, <i>Ziziphus mauritiana</i>, <i>Bauhinia rufescens</i>, <i>Piliostigma reticulatum</i>, etc.).	
Statut	Les cordons pierreux sont une technologie endogène améliorée au fil du temps par la recherche agricole et environnementale. Elle est bien maîtrisée par le monde paysan en raison de la simplicité des outils de sa mise en place et largement diffusée à travers le Burkina Faso.	
Adaptation dans les zones climatiques du pays	Les cordons pierreux s'adapte à la zone nord soudanienne et sahélienne, pluviométrie de 300 à 900 mm/an. Est aujourd'hui présent même en zone soudanienne (pluviométrie $\geq$ 900 mm). Les cordons pierreux sont utilisés sur les terrains à pente faible ou moyenne. De façon générale toutes les terres de production agro-sylvo-pastorales sont concernées. Mais ce sont des terres à vocation agricole qui sont le plus souvent aménagées (champs cultivées ou terres incultes en voie de mise en culture). La technologie est connue dans tous les pays du Sahel	

Coûts, incluant le coût de mise en œuvre des options d'adaptation	Les coûts de réalisation des cordons pierreux sont plombés par le coût de transport des moellons : celui-ci doit être nécessairement réalisé à l'aide de camions bennes lorsque les superficies à couvrir sont importantes et/ou que le matériau n'est pas disponible à proximité des terres à aménager. A ce jour, les coûts de réalisation atteignent 130 000 FCFA / ha (source : actualisé de PNGT2).	
Efficacité de la technologie	• Les cordons pierreux sont une technologie destinée à dissiper les eaux de ruissellement et à favoriser ainsi l'infiltration des eaux de pluie. Ils réduisent du même coup l'érosion hydrique et conservent la fertilité des sols: avec un écartement de 33 m entre les cordons, le ruissellement est réduit de 12% et les pertes en sols sont réduites de 46%. • Le taux d'humidité moyen par parcelle est d'autant plus élevé que l'espacement entre cordons est plus faible. L'humidité du sol en amont immédiat des cordons pierreux est plus importante que sur le reste du champ. • Ils permettent d'améliorer l'efficacité agronomique des fertilisants organiques, minéraux et organo-minéraux apportés sur les champs. • Ils améliorent la productivité des sols par le captage et la rétention des particules organiques transportées par l'eau. • Ils favorisent par ailleurs le colmatage des rigoles en amont des diguettes. • Les cordons pierreux sont ainsi utilisés, associés notamment au zaï, au paillage avec ou sans travail su sol, pour réhabiliter les sols encroûtés et dénudés, y compris à des fins de sylvo-pastorales. • En zone soudanienne, les cordons pierreux et autres diguettes en pierres sont d'abord des moyens de protection contre l'érosion ou servent à protéger les champs de l'excès de ruissellement provenant des plateaux.	
Rentabilité économique	Les taux de rentabilité calculés au Burkina Faso sont de 27% pour les cordons pierreux seuls et de 95% lorsque les cordons pierreux sont associés au zaï.	
Impacts et bénéfices de développement potentiels (économiques, sociaux, environnementaux)	L'accroissement des rendements résultant de l'aménagement en cordons pierreux serait en moyenne de +39% en grain et +21% pour la paille dans 4 pays concernés par l'étude sahel (Burkina, Mali, Niger et Sénégal) ; ce qui correspond à un gain de 200 kg en moyenne. Lorsqu'il est associé au zaï, le gain de production peut atteindre +118% pour le grain et +56% pour la paille (CILSS, 2009). En année de pluviosité déficitaire, le gain de production en grain est de +109% (doublement des rendements par rapport aux champs non traités). En année de bonne pluviométrie (périodes sèches moins fréquentes), les gains de production varient de 20 à 70%.	
	La plantation de ligneux pour stabiliser les cordons de pierres fournit à moyen terme aux ménages des produits forestiers ligneux (bois de feu) mais surtout des PFNL dont la	

	nature et la valeur dépendent des espèces choisies: fourrage, feuilles, fruits ou gomme... La production additionnelle de céréales sèches résultant de l'aménagement des terres de culture en cordons pierreux végétalisés permet de nourrir 1,5 à 2 personnes supplémentaires par ha mis en valeur (à raison de 190 kg/pers/an); ce qui améliore d'une certaine façon le niveau de sécurité alimentaire des ménages. En plus de l'enrichissement biologique des espaces agricoles ainsi aménagés grâce à la plantation de ligneux, cette technologie permet d'économiser / séquestrer l'équivalent de 3 tonne CO2/ha et par an (CPDN, 2015),	
Efficience: accessibilité aux ressources et aux capacités des utilisateurs	• La mise en œuvre de cette technologie ne requiert pas un niveau d'éducation particulier. 5 jours de formation pratique à la maîtrise de la technologie suffisent pour un groupe de praticiens paysans (ex. 5 paysans pilotes déjà formés peuvent être utilisés comme formateurs par village). • Cependant, les facteurs qui limitent l'expansion de la technologie (disponibilité des moellons, frais de collecte et de transport) la placent souvent hors de portée des paysans les plus pauvres s'ils doivent investir individuellement. Seuls les aménagements collectifs subventionnés par des projets permettent à ces derniers de bénéficier de ces investissements.	
Potentiel de mise à l'échelle/ diffusion	• Technologie simple et efficace, lorsque combinée avec d'autres techniques biologiques ou physiques ayant une couverture spatiale uniforme (paillage, zaï). • Particulièrement faite pour l'agriculture paysanne en ce qu'elle est compatible avec les travaux mécanisés du sol, en particulier les opérations à traction animale.	
Obstacles à la diffusion	• Difficulté à mettre en place dans les zones à faible disponibilité en moellons. • Main d'œuvre importante pour la réalisation des diguettes. • Disponibilité de la matière organique et/ou maîtrise des techniques de compostage. • La disponibilité et le coût de transport des moellons restent les grands facteurs limitants d'une mise à l'échelle de cette technologie. De même, un des inconvénients majeurs d'une mise à l'échelle (une multiplication des aménagements en cordons pierreux et autres digues filtrantes) est qu'elle engendre une fragilisation des collines ferrugineuses d'où sont collectées les pierres ; lesquelles sont désormais exposées à l'érosion et à la dégradation accélérée de leur couvert végétal là où il existe encore. • Rendements faibles, en année de pluviosité normale à excédentaire, pour les champs aménagés cordons simples, particulièrement pour ceux dont les lignes de cordons sont rapprochées	
Besoin de validation par des experts	Aucun	
Délai de mise en oeuvre	Aucun	